

21世纪高等学校电子信息类专业规划教材

计算机应用基础教程

主 编 齐迎春
副主编 周文刚 杨素锦 陈 莹
参 编 李 欢 廖 利 刘 辛 郭慧玲
参 审 李 亚



清华大学出版社

<http://www.tup.com.cn>



北京交通大学出版社

<http://www.bjtu.com.cn>



21 世纪高等学校电子信息类专业规划教材

计算机应用基础教程

主 编 齐迎春

副主编 周文刚 杨素锦 陈 莹

参 编 李 欢 廖 利 刘 辛 郭慧玲

主 审 李 亚

清华大学出版社
北京交通大学出版社

· 北京 ·

内 容 简 介

本书采用“任务驱动”的编写方式,通过提出任务、任务分析、任务完成、任务总结几个方面将理论知识通过完成任务的形式组织起来,全面介绍计算机应用的相关知识。在每一个任务之后设置知识拓展,培养学生的创新思维。在每一个任务之后设置实训,巩固任务所涉及的知识点,提高学生综合应用所学知识解决实际问题的能力。

全书共 12 章,主要内容包括计算机基础知识、Windows 7 应用、Word 2010 应用、Excel 2010 应用、PowerPoint 2010 应用、Internet 应用、网页制作、常用工具软件等。

本书适合作为各类院校计算机基础课的教材,也可作为各类学员的计算机应用基础培训教材。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13501256678 13801310933

图书在版编目(CIP)数据

计算机应用基础教程/齐迎春主编. —北京:北京交通大学出版社;清华大学出版社, 2013. 12

(21 世纪高等学校电子信息类专业规划教材)

ISBN 978-7-5121-1745-7

I. ①计… II. ①齐… III. ①电子计算机-高等学校-教材 IV. ①TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 308506 号

责任编辑:郭东青 特邀编辑:张诗铭

出版发行:清华大学出版社 邮编:100084 电话:010-62776969 <http://www.tup.com.cn>
北京交通大学出版社 邮编:100044 电话:010-51686414 <http://www.bjtup.com.cn>

印刷者:北京交大印刷厂

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印张:22.5 字数:560 千字

版 次:2014 年 1 月第 1 版 2014 年 1 月第 1 次印刷

书 号:ISBN 978-7-5121-1745-7 /TP·772

印 数:1~7000 册 定价:39.00 元

本书如有质量问题,请向北京交通大学出版社质监组反映。对您的意见和批评,我们表示欢迎和感谢。

投诉电话:010-51686043, 51686008; 传真:010-62225406; E-mail: press@bjtu.edu.cn。

前 言

随着我国经济持续又好又快地发展,社会对人才的需求转变为对应用型高级技能人才的需求。因此,应用型本科院校的培养目标也转变为培养高素质的应用型高级技能人才,学生毕业后可以直接服务于生产的第一线。

在高等院校中,计算机基础课程的教学改革正在深入开展。为了将计算机基础应用的理论知识与实践更好地结合起来,特编写了这本具有“任务驱动”特色的教材,将每章内容确定为一个与学生生活、学习、工作相关的感兴趣的实际任务,以任务为主线组织知识点,全面介绍计算机应用的相关知识。

全书共分12章。第1章以“配置一台计算机”为任务介绍计算机基础知识,第2章以“管理自己的计算机”为任务讲解 Windows 7 的应用,第3章以“制作求职简历”为任务讲解 Word 2010 的基础应用,第4章以“制作班级电子板报”为任务讲解 Word 2010 的综合应用,第5章以“毕业论文排版”为任务讲解 Word 2010 的高级应用,第6章以“制作电子表格”为任务讲解 Excel 2010 基础应用,第7章以“制作学生成绩统计分析表”为任务讲解 Excel 2010 高级应用,第8章以“制作优秀班级竞选演示文稿”为任务讲解 PowerPoint 2010 基础应用,第9章以“制作多媒体课件演示文稿”为任务讲解 PowerPoint 2010 高级应用,第10章以“新生入学记”为任务讲解 Internet 的应用,第11章以“制作新年主页”为任务讲解网页制作,第12章分别以不同的任务讲解常用工具软件的使用。本书中的所有任务均通过任务分析、任务完成、任务总结等环节在相应环境中制作完成。

本书具有如下特色。

1. 强调任务驱动

本书通过提出任务、任务分析、任务完成、任务总结等环节组织教学内容,以任务为总线组织知识点。将理论知识通过完成任务的形式组织起来,既符合目前教师根据理论知识组织教学的模式,又让学生在完成任务的过程中掌握了知识。

2. 分层次设置任务,适合多类读者对象

针对 Word、Excel、PowerPoint 三大办公软件,分别设置不同层次的任务,教师可以根据学生情况,分层次取舍任务,具有较大的灵活性。因此,本教材既可作为公共计算机课程的教材,又可作为计算机专业的入门教材,同时也可作为学习计算机应用知识的入门教材。

3. 设置知识拓展,注重学生创新思维的培养

在任务之后,设置知识拓展部分,将任务中未涵盖的技巧、知识点进行体现,同时在实训中也设置知识拓展实训,让层次高的学生“吃得饱”,培养学生的创新思维能力。

4. 实用性强,注重应用能力的培养

任务的设置来源于学生生活、学习、与工作相关的实际需求,实用性强,且能激发学生的学习兴趣。教学安排上以任务为主线,在完成任务的过程中,培养学生将所学知识应用到



实际生活、学习、工作中的能力。

参加本书编写的作者均来自教学第一线，具有丰富的教学工作经验。书中内容已经在教学过程中得到实践，教学效果较好。其中，第1章由郭慧玲、齐迎春编写，第2章由陈莹编写，第3章和第5章由杨素锦编写，第4章由齐迎春编写，第6章由廖利、周文刚编写，第7章由廖利编写，第8章由李欢编写，第9章由李欢、周文刚编写，第10章由刘辛编写，第11章由郭慧玲编写，第12章由周文刚、刘辛编写。

本书在编写过程中参考了部分图书资料，得到了周口师范学院教务处的的大力支持，计算机科学与技术学院的领导和老师们对教材的编写给予了热情的关怀和指导，李亚对全书进行了审阅并提出许多宝贵意见，在此一并表示感谢！

由于编者水平有限，书中难免有错误和不足之处，恳请各位读者和专家批评、指正！

编者

2013年11月

目 录

第1章 计算机基础知识	1
1.1 任务分析	1
1.1.1 任务描述	1
1.1.2 任务分解	1
1.2 任务完成	1
1.2.1 计算机概论	1
1.2.2 数据表示与进制转换	5
1.2.3 数据编码	10
1.2.4 计算机系统组成	12
1.2.5 知识拓展	16
1.3 任务总结	19
1.4 实训	19
实训1 计算机概论及数制转换	19
实训2 计算机系统组成	20
实训3 指法练习	22
第2章 Windows 7 应用	24
2.1 任务分析	24
2.1.1 任务描述	24
2.1.2 任务分解	24
2.2 任务完成	25
2.2.1 Windows 7 的启动与退出	25
2.2.2 Windows 7 的桌面	27
2.2.3 Windows 7 的窗口与对话框	31
2.2.4 Windows 7 的文件与文件夹管理	34
2.2.5 控制面板与系统设置	41
2.2.6 附件	51
2.2.7 知识拓展	62
2.3 任务总结	66
2.4 实训	66
实训1 文件与文件夹管理	66



实训 2 系统设置	67
-----------------	----

第 3 章 Word 基础应用——制作求职简历

68

3.1 任务分析	68
3.1.1 任务描述	68
3.1.2 任务分解	68
3.2 任务完成	69
3.2.1 认识 Word	69
3.2.2 文档的建立与保存	71
3.2.3 文本的输入	72
3.2.4 文本的编辑	75
3.2.5 字符格式设置	78
3.2.6 段落格式设置	80
3.2.7 其他格式设置	81
3.2.8 知识拓展	85
3.3 任务总结	86
3.4 实训	87
实训 1 文档的输入与排版	87
实训 2 唐诗欣赏	88

第 4 章 Word 综合应用——制作班级电子板报

89

4.1 任务分析	89
4.1.1 任务描述	89
4.1.2 任务分解	89
4.2 任务完成	90
4.2.1 版面布局	90
4.2.2 版面设置	90
4.2.3 插入剪贴画	94
4.2.4 插入图片	97
4.2.5 插入艺术字	99
4.2.6 绘制自选图形	100
4.2.7 插入文本框	101
4.2.8 表格	103
4.2.9 打印文档	109
4.2.10 知识拓展	110
4.3 任务总结	116
4.4 实训	116
实训 1 美丽丽江	116



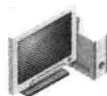
实训2 制作个人简历表格	117
第5章 Word 高级应用——毕业论文排版	118
5.1 任务分析	118
5.1.1 任务描述	118
5.1.2 任务分解	119
5.2 任务完成	120
5.2.1 使用样式	120
5.2.2 创建目录	123
5.2.3 分节与分页	127
5.2.4 页眉与页脚的设置	128
5.2.5 文档的修订和批注	130
5.2.6 插入脚注和尾注	133
5.2.7 知识拓展	134
5.3 任务总结	138
5.4 实训	138
实训1 长文档排版	138
实训2 邮件合并	140
第6章 Excel 基础应用——制作电子表格	141
6.1 任务分析	141
6.1.1 任务描述	141
6.1.2 任务分解	141
6.2 任务完成	142
6.2.1 认识 Excel	142
6.2.2 Excel 2010 中常用术语	143
6.2.3 工作簿的建立与保存	144
6.2.4 在工作表中输入数据	147
6.2.5 单元格的编辑	149
6.2.6 使用公式	152
6.2.7 单元格格式化	155
6.2.8 打印工作表	160
6.2.9 知识拓展	163
6.3 任务总结	164
6.4 实训	164
实训1 制作费用报销单	164
实训2 制作股票行情表	165



第7章 Excel 综合应用——制作学生成绩统计分析表	166
7.1 任务分析	166
7.1.1 任务描述	166
7.1.2 任务分解	166
7.2 任务完成	167
7.2.1 制作工作表整体结构	167
7.2.2 使用函数	169
7.2.3 图表	176
7.2.4 数据有效性	185
7.2.5 排序	187
7.2.6 筛选	189
7.2.7 分类汇总	192
7.2.8 数据透视表	193
7.2.9 知识拓展	195
7.3 任务总结	197
7.4 实训	197
实训1 制作员工工资表	197
实训2 员工考评结果分析	199
第8章 PowerPoint 基础应用——制作优秀班级竞选演示文稿	201
8.1 任务分析	201
8.1.1 任务描述	201
8.1.2 任务分解	201
8.2 任务完成	203
8.2.1 认识 PowerPoint	203
8.2.2 演示文稿的基本操作	204
8.2.3 幻灯片的基本操作	206
8.2.4 幻灯片设计	207
8.2.5 幻灯片常用对象的添加与编辑	211
8.2.6 简单幻灯片放映	231
8.2.7 知识拓展	231
8.3 任务总结	234
8.4 实训	234
实训1 “四十周年校庆”演示文稿的设计与制作	234
实训2 “中国民间习俗”演示文稿的设计与制作	236
第9章 PowerPoint 高级应用——制作多媒体课件演示文稿	238
9.1 任务分析	238



9.1.1 任务描述	238
9.1.2 任务分解	238
9.2 任务完成	239
9.2.1 幻灯片整体外观设计	239
9.2.2 添加声音	245
9.2.3 添加视频	248
9.2.4 幻灯片动画效果	253
9.2.5 幻灯片切换效果	258
9.2.6 幻灯片高级放映	260
9.2.7 知识拓展	262
9.3 任务总结	266
9.4 实训	266
实训1 “计算机学习”演示文稿的设计与制作	266
实训2 “手机产品”演示文稿的设计与制作	267
第10章 Internet 的应用——新生入学记	269
10.1 任务分析	269
10.1.1 任务描述	269
10.1.2 任务分解	269
10.2 任务完成	270
10.2.1 认识 Internet	270
10.2.2 浏览器浏览 Web	271
10.2.3 搜索引擎	277
10.2.4 电子邮箱与 Outlook 2010	280
10.2.5 即时通信软件	285
10.2.6 论坛、博客和微博	290
10.2.7 知识拓展	297
10.3 任务总结	299
10.4 实训	299
实训1 浏览器和搜索引擎的使用	299
实训2 电子邮箱的使用	299
第11章 网页制作——制作新年主页	300
11.1 任务分析	300
11.1.1 任务描述	300
11.1.2 任务分解	300
11.2 任务完成	301
11.2.1 HTML 语言基础	301



11.2.2	Dreamweaver 基础	304
11.2.3	Dreamweaver 网页制作	307
11.2.4	知识拓展	323
11.3	任务总结	325
11.4	实训	326
	实训 校园主页的制作	326
第12章	常用工具软件	328
12.1	绘图工具 Visio 的使用	328
12.1.1	认识 Visio 2010	328
12.1.2	计算机等级考试报名流程图	329
12.2	安全工具软件	333
12.2.1	查杀病毒工具	333
12.2.2	360 杀毒	333
12.2.3	安全辅助软件	335
12.2.4	360 安全卫士	335
12.3	常用下载工具的使用	339
12.3.1	认识迅雷	339
12.3.2	在迅雷中搜索与下载文件	340
12.3.3	使用迅雷下载文件	341
12.4	解压缩软件 WinRAR 的使用	342
12.4.1	认识 WinRAR	343
12.4.2	文件压缩	343
12.4.3	文件解压	345
12.5	任务总结	346
参考文献		347

第1章 计算机基础知识

计算机在当今高速发展的信息社会中已经广泛应用到各个领域，掌握计算机的基础知识和应用已成为每个人的基本技能。本章主要讲解计算机的基础知识，包括计算机的发展、计算机系统组成、数制转换、微型计算机的主要性能指标等知识。通过对本章学习，使用户能够对计算机有一个基本认识。



1.1 任务分析

1.1.1 任务描述

小明是大一新生，目前计算机的应用已经深入到各个专业，由于专业需求，小明需要有一台属于自己的计算机。为了配置一台适合自己使用且性价比较高的计算机，小明需要深入了解计算机的基本概念、系统组成、性能指标及当前计算机的市场行情。

1.1.2 任务分解

为了在选购计算机时能够让商家认为自己是行家里手，小明通过查找资料、上网了解最新计算机配置信息等知识，最终组装了一台性能良好、价格适中的计算机。根据小明学习到的经验，他把计算机基础知识分成以下几个方面。

- (1) 计算机概论。
- (2) 数据表示与进制转换。
- (3) 数据编码。
- (4) 计算机系统组成。



1.2 任务完成

1.2.1 计算机概论

1. 计算机的定义

计算机，又称电脑（Computer），是一种能高速、自动地按照操作人员或者预先设定的各种指令完成各种信息处理的电子设备。随着信息技术高速发展，计算机作为信息技术应用的基本工具，在人们学习、工作、生活中的应用越来越广泛。



2. 计算机的发展

1946年2月14日在美国宾夕法尼亚大学诞生了世界上第一台电子数字计算机“埃尼阿克”(The Electronic Numerical Integrator And Calculator, ENIAC)。这台计算机是个庞然大物,共用了18 800多个电子管、1 500个继电器、重达30多吨、占地170平方米、每小时耗电150千瓦、计算速度为每秒5 000次加法运算。尽管它的功能远不如今天的计算机,但ENIAC作为计算机家族的鼻祖,开辟了人类科学技术领域的先河,使信息处理技术进入了一个崭新的时代。

通常根据计算机采用的电子元件不同可将其发展历史划分为电子管、晶体管、中小规模集成电路和大规模集成电路等四个阶段。

1) 第一代计算机(1946—1958年)

第一代计算机是电子管计算机,其基本元件是电子管,内存储器采用水银延迟线,外存储器有纸带、卡片、磁带和磁鼓等。尚无操作系统的出现,操作机器非常困难。其主要特征如下。

- 电子管元件,体积庞大、耗电量高、可靠性差、维护困难。
- 计算速度慢,一般为每秒钟几千次到几万次。
- 使用机器语言,没有系统软件。
- 主要用于科学计算。

2) 第二代计算机(1958—1964年)

第二代计算机是晶体管计算机,其基本元件是晶体管。内存储器大量使用磁性材料制成的磁芯,外存储器有磁盘、磁带,外部设备种类增加。计算机操作系统有了较大发展,采用了监控程序,这是操作系统的雏形。其主要特征如下。

- 采用晶体管元件作为计算机的器件,体积大大缩小,可靠性增强,寿命延长。
- 运算速度加快,达到每秒几万次到几十万次。
- 提出了操作系统的概念,开始出现了汇编语言,产生了如FORTRAN和COBOL等高级程序设计语言和批处理系统。

• 计算机应用领域扩大,从军事研究、科学计算扩大到数据处理和实时过程控制等领域,并开始进入商业市场。

3) 第三代计算机(1965—1971年)

第三代计算机的主要元件是采用小规模集成电路和中规模集成电路。所谓集成电路是指用特殊的工艺将完整的电子线路做在一个硅片上,通常只有四分之一邮票大小。这一代计算机与晶体管计算机相比体积更小,耗电更少,功能更强,寿命更长,综合性能也得到了进一步提高。其主要特征如下。

- 采用中小规模集成电路元件,体积进一步缩小,寿命更长。
- 内存储器使用半导体存储器,性能优越,运算速度加快,每秒可达几百万次。
- 高级语言进一步发展。操作系统的出现,使计算机功能更强,在此基础上提出了结构化程序的设计思想。

• 计算机应用范围扩大到企业管理和辅助设计等领域。

4) 第四代计算机(1971年至今)

第四代计算机的主要元件是采用大规模集成电路和超大规模集成电路。集成度很高的半



导体存储器完全代替了服役 20 年之久的磁芯存储器, 磁盘的存储速度和存储容量大幅度上升, 外存开始引入光盘, 外部设备种类和质量都有很大提高。这一时期计算机的体积、重量、功耗进一步减少, 运算速度、存储容量、可靠性有了大幅度的提高。其主要特征如下。

- 采用大规模和超大规模集成电路逻辑元件, 体积与第三代相比进一步缩小, 可靠性更高, 寿命更长。

- 运算速度加快, 每秒可达几千万次到几十亿次。

- 系统软件和应用软件获得了巨大发展, 软件配置丰富, 程序设计部分自动化。

- 计算机在办公自动化、数据库管理、图像处理、语言识别和专家系统等各个领域得到应用, 电子商务已开始进入到了家庭, 计算机的发展进入到了一个新的历史时期。

5) 第五代计算机 (正在研制中的新型电子计算机)

第五代计算机又称智能计算机, 由超大规模集成电路和其他新型物理元件组成, 具有推理、联想、智能会话等功能, 并能直接处理声音、文字、图像等信息。第五代计算机是一种更接近人的人工智能计算机。它能理解人的语言、文字和图形, 靠讲话就能对计算机下达命令, 驱使它工作。它能将一种知识信息及其相关知识信息连贯起来, 作为对某一知识领域具有渊博知识的专家系统, 成为人们从事某方面工作的得力助手和参谋。

第五代计算机还是能“思考”的计算机, 能帮助人进行推理、判断, 具有逻辑思维能力。第五代计算机的工作原理与前四代计算机的工作原理有根本区别。它与近年来发展的“人工智能”密切相关。20 世纪 70 年代以来, 随着计算机技术的发展, 人工智能的研究也有了很大进展, 在用计算机证明定理、进行景物分析、图形显示、理解自然语言等方面, 取得明显成果。在这个基础上, 提出了进一步的问题, 如人的思维活动能不能形式化等, 现在正努力探索解决。所有这些为第五代计算机的研制创造了条件。

3. 计算机的发展趋势

以超大规模集成电路为基础, 未来计算机将向巨型化、微型化、网络化和智能化的方向发展。

1) 巨型化

巨型化是指高速度、大存储容量和功能强大的计算机。主要应用于国防、卫星发射、水文地理等高科技领域。巨型化的发展集中体现了计算机技术的发展水平, 它可以推动多个学科的发展。

2) 微型化

由于微电子技术的迅速发展, 芯片的集成度越来越高, 计算机的元器件也越来越小。目前, 微型计算机已嵌入仪器、仪表、家用电器等小型设备中, 从而使整个设备的体积大大缩小, 重量大大减轻。

3) 网络化

计算机网络可以实现资源共享。资源包括了硬件资源, 如存储介质、打印设备等, 还包含软件资源和数据资源, 如系统软件、应用软件和各种数据库等。计算机网络化能够充分利用计算机资源, 进一步扩大计算机的使用范围。事实表明, 网络的应用已成为计算机应用的重要组成部分, 现代的网络技术已成为计算机技术中不可缺少的内容。

4) 智能化

智能化是未来计算机发展的总趋势。智能化是指计算机能够模拟人的思维能力, 具有解



决问题和逻辑推理的能力。这种计算机除了具备现代计算机的功能之外，还要具有在某种程度上模仿人的推理、联想、学习等思维功能，并具有声音识别、图像识别的能力。

4. 计算机的特点

计算机之所以具有很强的生命力，并得以飞速地发展，是因为计算机本身具有诸多特点，主要是快、大、久、精、智、自、广，具体如下。

1) 运算速度快

现代最快的计算机工作速度已经可完成每秒上万亿次运算。正是由于计算机如此高速工作的特点，使得计算机即使用最笨的方法进行复杂计算，其速度也是人类望尘莫及的。严格地说，计算机本身是一个没有任何灵性和智能的机器设备，但是由于它的高速度，使得计算机能够帮助人类实现很多人们靠自身力量难以完成的任务。

2) 计算精度高

计算机可以保证计算结果的任意精确度要求。这取决于计算机表示数据的能力。现代计算机提供多种表示数据的能力，以满足对各种计算精确度的要求。一般在科学和工程计算课题中对精确度的要求特别高。例如，利用计算机可以计算出精确到小数点后 200 万位的 π 值。

3) 存储能力强

首先是现代计算机存储信息的能力非常强大，用海量描述并不过分。第二是其存储信息极其可靠，信息保存多年都不会丢失。再有就是存储信息速度极快，一台普通的 PC 计算机中的存储设备，可以在很短的时间内轻松转存数万本书的信息。利用其存储的这些特性，可将大量信息资料转换存储成计算机中的数字信息。

4) 可靠性高

随着微电子技术和计算机技术的发展，现代电子计算机连续无故障运行时间可达到几十万小时以上，具有极高的可靠性。人们所说的“计算机错误”，通常是由与计算机相连的设备或软件的错误造成的，而由计算机硬件引起的错误愈来愈少了。另外，计算机对于不同的问题，只是执行的程序不同，因而具有很强的稳定性和通用性。

5) 程序运行自动化

所谓运行自动化，就是人们把需要计算机处理的问题编成程序，存入计算机中，当发出运行指令后，计算机便在该程序控制下依次逐条执行，不再需要人工干预。这是计算机区别于其他工具的本质特点。向计算机提交任务主要是以程序、数据和控制信息的形式完成。程序存储在计算机内，计算机再自动地逐步执行程序。这个思想是由美国计算机科学家约翰·冯·诺依曼 (John Von Neuman) 提出的，被称为“存储程序和程序控制”的思想，也因此把迄今为止的计算机称为冯·诺依曼式的计算机。

6) 应用领域广泛

迄今为止，几乎人类涉及的所有领域都不同程度地应用了计算机，并发挥了它应有的作用，产生了应有的效果，这种应用的广泛性是现今任何其他设备无可比拟的。而且这种广泛性还在不断地延伸扩大，永无止境。

5. 计算机的应用领域

计算机以其卓越的性能和强大的生命力，在科学技术、国民经济、社会生活等各个方面得到了广泛的应用，并且取得了明显的社会效益和经济效益。计算机的应用几乎包括人类的一切领域。根据计算的应用特点，可以归纳为以下几类。



1) 科学计算

科学计算是指利用计算机来完成科学研究和工程技术中提出的数学问题。在现代科学技术工作中,科学计算问题是大量和复杂的。利用计算机的高速计算、大存储容量和连续运算的能力,可以实现人工难以解决的各种科学计算问题。例如,在高能物理方面的分子、原子结构分析,可控热核反应的研究,地球物理方面的气象预报、水文预报、大气环境的研究,在宇宙空间探索方面的人造卫星轨道计算、宇宙飞船的研制和制导等。如果没有计算机系统高速而又精确的计算,许多近代科学都是难以发展的。

2) 信息处理

信息处理是目前计算机应用最广泛的领域之一。信息处理是指用计算机对各种形式的信息(文字、图像、声音等)进行收集、存储、加工、分析和传送的过程。当今社会,计算机用于信息处理,对办公自动化、管理自动化乃至社会信息化都有积极的促进作用。

3) 自动控制

自动控制是指在没有人直接参与的情况下,利用计算机与其他设备连接,使机器、设备或生产过程自动地按照预定的规则运行。机器人能自动完成人类要求的预定工作,就是借助计算机的自动控制功能实现的。计算机之所以能够自动控制其他设备,是因为人事先给计算机编制了相应的控制程序,利用计算机程序能够自动工作的特性,使计算机可以完全代替人工自动完成人们要求的各项工作。

4) 计算机辅助系统

计算机辅助系统是指借助计算机能够进行计算、逻辑判断和分析的能力,帮助人们从多种方案中择优,辅助人们实现各种设计工作。根据计算机辅助人们完成的工作分类,常见的计算机辅助系统有:计算机辅助设计(CAD)、计算机辅助制造(CAM)、计算机辅助教学(CAI)和计算机辅助测试(CAT)。在教学中使用计算机辅助系统,不仅可以节省大量的人力、物力,而且可以提升教学效果。

5) 人工智能

人工智能又称智能模拟,利用计算机系统模仿人类的感知、思维、推理等智能活动,是计算机智能的高级功能。人工智能研究和应用的领域包括模式识别、自然语言理解与生成、专家系统、自动程序设计、定理证明、联想与思维的机理、数据智能检索等。例如,用计算机模拟医生的疾病诊断系统、计算机与人下棋陪人娱乐等。现在,人工智能的研究已取得不少成果,有些已开始走向实用阶段,但距真正的智能还有很长的路要走。

6) 网络应用

计算机网络技术与现代通信技术的结合构成了计算机网络。计算机网络的建立,使得各个计算机不再孤立,由此大大扩充了计算机的应用范围。比如借助网络互相传送数据、网络聊天、下载文件等,极大地缩短了人与人之间的“距离”。

1.2.2 数据表示与进制转换

将数字符号按序排列成数位,并遵照某种由低位到高位进位的方法进行计数,来表示数值的方式,称作进位计数制。人们日常使用最多的阿拉伯数字称为十进制,但所有信息在计算机中均要以二进制形式表示。除此之外,在计算机语言中,还经常会用到八进制和十六进制。



1. 数制基础

在进位计数制中有数位、基数和权三个要素。

(1) 数位是指数码在一个数中所处的位置。

(2) 基数是指在某类进位计数制中，每个数位上所能使用的数码的个数，用 R 表示。十进制的基数 R 为 10，二进制的基数 R 为 2，八进制的基数 R 为 8，十六进制的基数 R 为 16。

为区分不同数制的数，常采用如下方法。①数字后面加写相应的英文字母 D（十进制）、B（二进制）、O（八进制）、H（十六进制）来表示数所采用的进制，如 1001B 表示二进制数，1001H 表示十六进制数。②在括号外面加数字下标，如 $(56)_8$ 表示八进制数 56， $(367)_{10}$ 表示十进制数 367。通常，不用括号及下标的数，默认为十进制数，如 345。

(3) 位权是指一个固定值，是指在某种进位计数制中，每个数位上的数码所代表的数值的大小，等于在这个数位上的数码乘上一个固定的数值，这个固定的数值就是这种进位计数制中该数位上的位权。数码所处的位置不同，代表数的大小也不同。

显然，对于任意 R 进制数，其最右边数码的权最小，最左边的数码的权最大。

例如，十进制数 123.45 的展开式为：

$$123.45 = 1 \times 10^2 + 2 \times 10^1 + 3 \times 10^0 + 4 \times 10^{-1} + 5 \times 10^{-2}$$

类似十进制数值的表示，任一 R 进制数的值都可表示为各位数码本身的值与其权的乘积之和。例如：

$$\text{二进制数 } 110.01 = 1 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 0 \times 2^0 + 0 \times 2^{-1} + 1 \times 2^{-2}$$

$$\text{十六进制数 } 2C3 = 2 \times 16^2 + 12 \times 16^1 + 3 \times 16^0$$

这种过程称为数值的按权展开。

2. 常用数制

1) 二进制

二进制的数码有两个，0 和 1，基数为 2。每个数码符号根据它在这个数中所处的位置（数位），按“逢二进一”来决定其实际数值，即各位数的位权是以 2 为底的幂次方。

$$\text{例如：} (110.01)_2 = 1 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 0 \times 2^0 + 0 \times 2^{-1} + 1 \times 2^{-2} = (6.25)_{10}$$

2) 十进制

十进制的数码有十个，0，1，2，…，9，基数为 10。每个数码符号根据它在这个数中所处的位置（数位），按“逢十进一”来决定其实际数值，即各数位的位权是以 10 为底的幂次方。

$$\text{例如：} (369.87)_{10} = 3 \times 10^2 + 6 \times 10^1 + 9 \times 10^0 + 8 \times 10^{-1} + 7 \times 10^{-2}$$

3) 八进制

八进制的数码有八个，0，1，2，…，7，基数为 8。每个数码符号根据它在这个数中所处的位置（数位），按“逢八进一”来决定其实际数值，即各数位的位权是以 8 为底的幂次方。

$$\text{例如：} (137.4)_8 = 1 \times 8^2 + 3 \times 8^1 + 7 \times 8^0 + 4 \times 8^{-1} = (88.5)_{10}$$

4) 十六进制

十六进制的数码有十六个，0，1，2，…，9，A，B，C，D，E，F，基数为 16。每个数码符号根据它在这个数中所处的位置（数位），按“逢十六进一”来决定其实际数值，即各